

## Permanent magnet electrical generators

**Publication number:** DE1093000  
**Publication date:** 1960-11-17  
**Inventor:** GAYLER GEORGE ALFRED  
**Applicant:** WIPAC DEV LTD  
**Classification:**  
- international: **H02K1/27; H02K1/27;**  
- european: H02K1/27C  
**Application number:** DE1957W020727 19570306  
**Priority number(s):** GBX1093000 19560323; GBX2963599 19560323;  
GB19560009187 19560323

**Also published as:**

 US2963599 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE1093000

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

1

2,963,599

## PERMANENT MAGNET ELECTRICAL GENERATORS

George Alfred Gayler, Bletchley, England, assignor to Wipac Development Limited

Filed Mar. 12, 1957, Ser. No. 645,568

Claims priority, application Great Britain Mar. 23, 1956

6 Claims: (Cl. 310—153)

The present invention relates to permanent magnet electrical generators and, more particularly, to rotors or flywheels for such generators.

Rotors of this kind are usually constituted by a number of permanent magnets separated by laminated pole shoes, these parts being embedded in the flange portion of a cup-shaped flywheel of non-magnetic material which is fixedly mounted upon a driving shaft.

The present invention has for its principal object to provide a rotor which can be made to occupy less space, and can be constructed more cheaply, than known rotors of the same kind.

According to the present invention a rotor for a permanent magnet electrical generator comprises a plurality of permanent magnets separated by laminated pole shoes fixedly mounted in a rim of non-magnetic material, and a steel plate spaced by non-magnetic spacing means from the magnets and pole shoes by a distance sufficient to prevent excessive flux leakage, the plate serving to connect the rim to a central hub adapted to be mounted upon a driving shaft.

The invention will now be described by way of example with reference to the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is a view of a rotor according to the invention,

Fig. 2 is a section along the line II—II in Fig. 1, and

Fig. 3 is a section through a diameter of another rotor according to the invention. Referring to Figs. 1 and 2 a rotor comprises eight permanent magnets 10, separated by eight laminated pole shoes 11. The axial width of the magnets and pole shoes is about  $\frac{3}{4}$  inch and they are cast into a rim 13 of a suitable zinc alloy by pressure die casting.

The rim is formed with a recessed abutment face 14 about  $\frac{1}{16}$  inch from the magnets and pole shoes. A centrally apertured steel plate or disc 15 about  $\frac{1}{8}$  inch thick seats on this face and is fixed or clamped to the rim by eight equally spaced rivets 16 of non-magnetic material extending through the rim 13 and the pole shoes 11.

A steel hub 17 adapted to be mounted upon a driving shaft has a spigot 18 fitting snugly within the central aperture in the disc 15 and a flange 19 fixed by spot welding to the disc 15.

Referring to Fig. 3 there is shown a rotor of similar general construction to that shown in Figs. 1 and 2, the hub which may be as described with reference to Figs. 1 and 2, being omitted.

2

The magnets (not shown) and the pole shoes 11 are of similar construction to those shown in Figs. 1 and 2 and are cast into the rim 13 of a suitable zinc alloy by pressure die casting. In this embodiment the steel disc 15 is also cast into the rim 13 by pressure die casting, a flange 22 being formed over the edge of the disc 15 and fixing it to the rim 13.

Holes 21 are formed in the rim 13 by pins in the die used to cast the rim. These pins are used to locate the magnets and pole shoes.

In both these embodiments the steel disc 15 is spaced from the magnets 10 and the pole shoes 11 by a portion of the rim 13 which is of a non-magnetic material. Where rivets of like fixing means are used, as in Figs. 1 and 2, these are such as not to introduce excessive flux leakage through the disc between the magnets and pole shoes.

In other embodiments the rim 13 may be made of another non-magnetic material such as an aluminium alloy.

I claim:

1. A rotor for a permanent magnet electrical generator comprising a rim of non-magnetic material, a plurality of spaced permanent magnets fixedly mounted in said rim, a plurality of laminated pole shoes fixedly mounted in said rim between said magnets, a steel plate fixedly supporting said rim, a hub mounted centrally in said steel plate, said plate extending outwardly from said hub to said rim, non-magnetic spacing means spacing said steel plate from said magnets and pole shoes, said spacing means comprising an abutment surface transverse to the axis of the rotor and means for clamping said plate against said surface in fixed relationship to the rim.

2. A rotor according to claim 1, wherein said spacing means is part of said rim.

3. A rotor according to claim 1, wherein said clamping means comprises non-magnetic rivets.

4. A rotor according to claim 3, wherein said spacing means is part of said rim.

5. A rotor according to claim 1, wherein said clamping means comprises a flange cast integrally with said rim and formed over the edge of the plate to fix the latter to said rim.

6. A rotor for a permanent magnet electrical generator comprising a rim of non-magnetic material, a plurality of spaced permanent magnets and a plurality of laminated pole shoes arranged alternately between said magnets circumferentially of said rim, said magnets and said pole shoes being secured in said rim by casting the latter thereabout, a steel plate abutting and fixedly supporting said rim, a hub mounted centrally in said steel plate, non-magnetic spacing means spacing said steel plate from said magnets and pole shoes and including means for clamping said plate in fixed relationship to the rim.

### References Cited in the file of this patent

#### UNITED STATES PATENTS

1,283,373	Van Deventer	Oct. 29, 1918
2,392,500	Phelon	Jan. 8, 1946

#### FOREIGN PATENTS

1,049,088	France	Aug. 12, 1953
-----------	--------	---------------

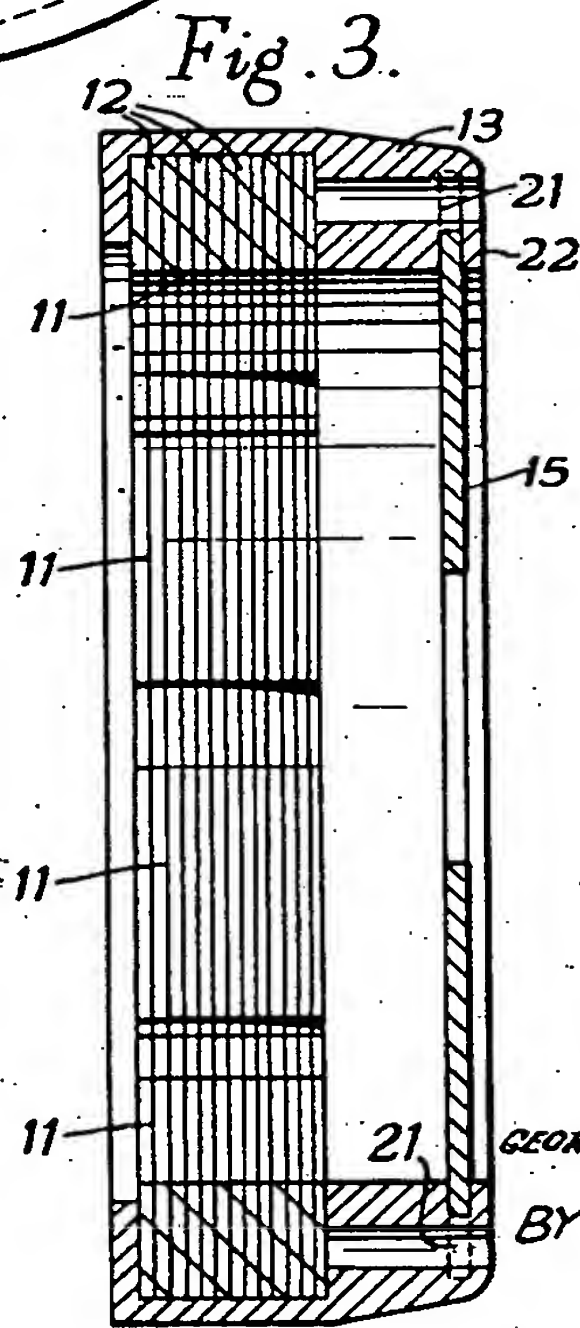
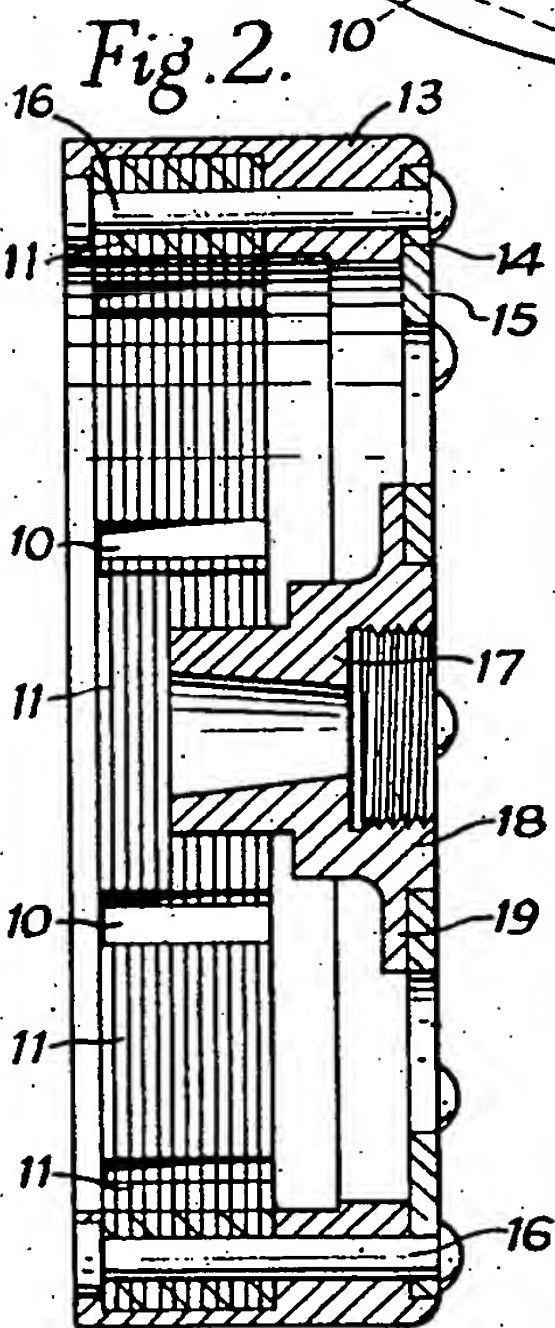
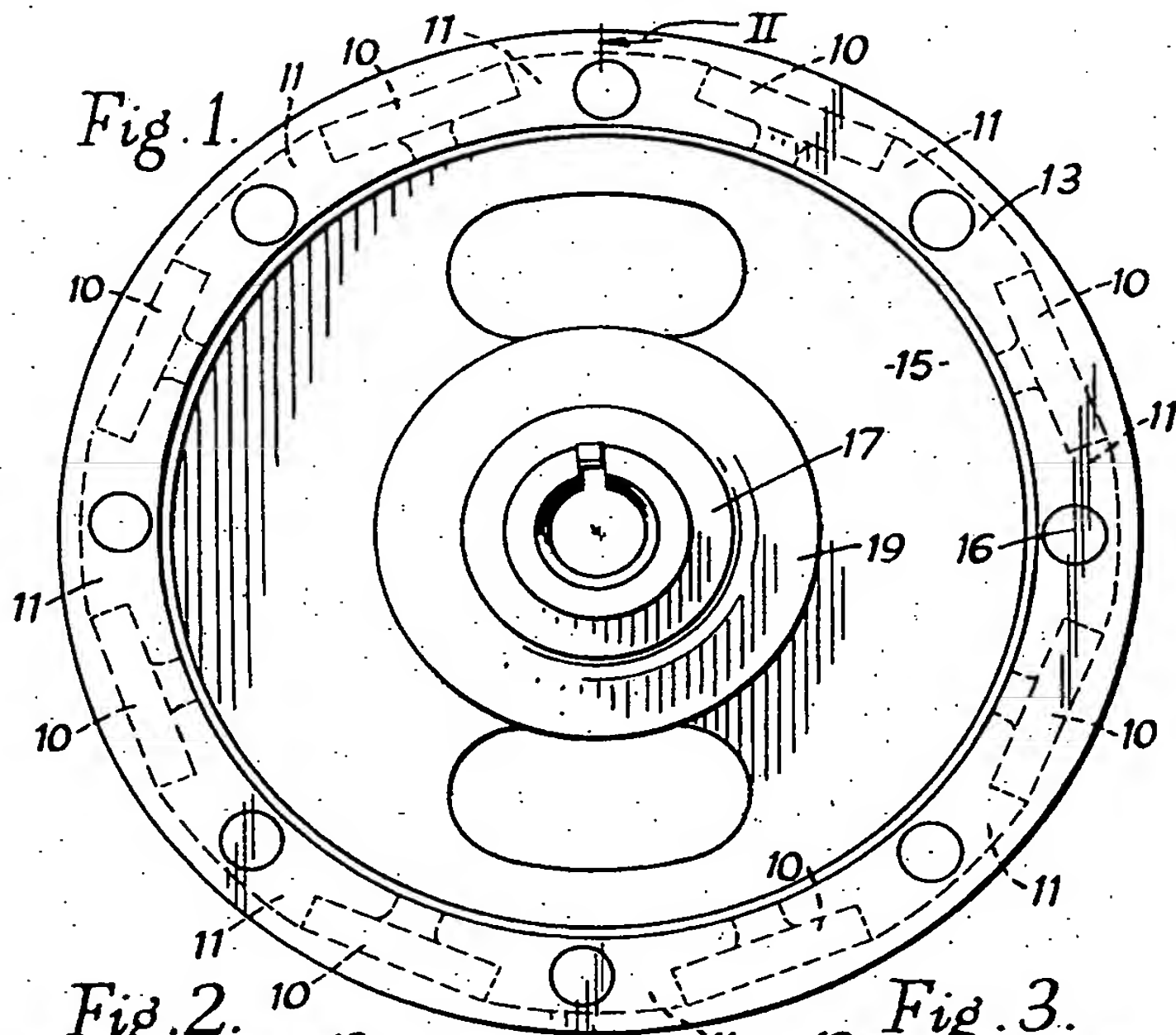
Dec. 6, 1960

G. A. GAYLER

2,963,599

PERMANENT MAGNET ELECTRICAL GENERATORS

Filed March 12, 1957



INVENTOR  
GEORGE ALFRED GAYLER  
BY *Paul M. King, Jr.*  
ATTORNEY



# AUSLEGESCHRIFT 1 093 000

W 20727 VIIIb/21d<sup>1</sup>

ANMELDETAG: 6. MÄRZ 1957

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT: 17. NOVEMBER 1960

## 1

Die Erfindung betrifft einen Schwungradläufer für elektrische Stromerzeuger mit mehreren Dauermagneten, die durch lamellierte Polschuhe voneinander getrennt sind, von denen jeder zwei gleiche Polarität aufweisende Pole von jeweils zwei Dauermagneten miteinander verbindet, wobei Magnete und Polschuhe in einem nicht magnetisierbaren Kranz eines topfförmigen Schwungrades starr befestigt sind, das eine an einer Antriebswelle zu befestigende Nabe aufweist.

Hauptzweck der Erfindung ist es, einen Schwungradläufer zu schaffen, der weniger Platz oder Raum einnimmt und preiswerter als die bekannten Läufer der gleichen Gattung herzustellen ist.

Es sind bereits Schwungradläufer bekanntgeworden, bei denen der topfförmige Bauteil des Läufers durch Niete an der Nabe befestigt ist. Der topfförmige Bauteil besteht dabei in seiner Gesamtheit aus nicht magnetisierbarem Material, um einen übermäßigen Streufluß zwischen den Polen und den Magneten zu vermeiden. Es ist nicht möglich, den topfförmigen Bauteil mit der Nabe aus Stahl durch Schweißen oder Festklemmen zu verbinden. Die zur Verbindung dienenden Niete befinden sich außerdem in der Nähe der Drehachse des Läufers und sind daher hohen Abscherbeanspruchungen ausgesetzt, wenn sich die Drehzahl der Maschine ändert.

Bei einer anderen bekannten Ausführungsform eines Schwungradläufers sind die Magnete mit radial voneinander in Abstand gehaltenen Polen angeordnet. Die Nachteile dieser bekannten Anordnung bestehen darin, daß bei gegebenem Außendurchmesser des Schwungrades und gegebenem Abstand innerhalb des Läufers die Magnete eines radial polarisierten Systems kürzer als Magnete eines kreisbogenförmig polarisierten Systems sein müssen. Bei der Verwendung kurzer Magnete muß daher der Durchmesser derselben vergrößert werden, um einen genügenden Magnetfluß zu erhalten. Daraus ergibt sich, daß die Magnete in einem radialpolarisierten System ein größeres Volumen einnehmen als Magnete in einem kreisbogenförmig polarisierten.

Diese Nachteile werden gemäß der Erfindung in erster Linie dadurch vermieden, daß das topfförmige Schwungrad aus zwei Teilstücken, dem Kranz aus nichtmagnetisierbarem Werkstoff und einer Stahlplatte, die den Kranz mit der Nabe verbindet, besteht, wobei der Kranz in Axialrichtung nach der einen Seite der Magnete und Polschuhe unter Berücksichtigung des erforderlichen Abstandes der Stahlplatte von den Magneten und Polschuhen zur Verhinderung eines unzulässigen Magnetstreuflusses so verstärkt ist, daß eine Sitzflächenvorderkante für die Stahlplatte entsteht, wobei die Stahlplatte, beispielsweise über eine nichtmagnetisierbare Nietverbindung oder einen in

## Schwungradläufer für elektrische Stromerzeuger mit mehreren Dauermagneten

Anmelder:

Wipac Development Limited, London

Vertreter: Dipl.-Ing. E. Schubert, Patentanwalt,  
Siegen, Oranienstr. 14

Beanspruchte Priorität:  
Großbritannien vom 23. März 1956

George Alfred Gayler, Bletchley, Buckinghamshire  
(Großbritannien),  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

einem Stück mit dem Kranz ausgebildeten Flansch, an der Sitzfläche befestigt ist.

Die Erfindung soll nunmehr an Hand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnung näher erläutert werden, und zwar zeigt

Fig. 1 die Ansicht eines erfindungsgemäßen Läufers, Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1, während

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie des Durchmessers eines anderen erfindungsgemäßen Läufers wiedergibt.

Wie aus Fig. 1 und 2 zu ersehen ist, weist der Läufer acht Dauermagnete 10 auf, die durch acht lamellierte Polschuhe 11 voneinander getrennt sind. Die Breite dieser Magnete und der Polschuhe in Achsrichtung beträgt etwa  $\frac{3}{4}$  Zoll (19,05 mm), und sie werden in einen Kranz 13 aus einer geeigneten Zinklegierung mittels eines Druck-Spritzgußverfahrens eingegossen.

Der Kranz ist mit einer ausgesparten Fläche 14, etwa  $\frac{9}{16}$  Zoll (14,287 mm) von den Magneten und den Polschuhen entfernt, versehen. Eine mittige Öffnung aufweisende Stahlplatte oder Scheibe 15, die etwa  $\frac{1}{8}$  Zoll (3,175 mm) dick ist, sitzt auf dieser Fläche und ist an den Kranz durch acht mit gleichem Abstand voneinander angeordnete Niete 16 aus nichtmagnetisierbarem Werkstoff befestigt, welche sich durch den Kranz 13 und die Polschuhe 11 hindurch erstrecken.

009 648/174



Eine Stahlnabe 17, die auf einer Antriebswelle befestigt wird, hat einen Zapfen 18, der mit Festsitz in der mittigen Öffnung der Scheibe 15 sitzt, und einen Flansch 19, der durch Punktschweißung mit der Scheibe 15 verbunden ist.

In Fig. 3 ist ein Läufer dargestellt, der ähnlich der allgemeinen Ausführungsform, die in Fig. 1 und 2 veranschaulicht ist, ausgebildet ist, wobei die mit Hinweis auf Fig. 1 und 2 beschriebene Nabe weggelassen ist.

Die Magnete (nicht dargestellt) und die Polschuhe 11 sind von gleicher Konstruktion wie die in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsformen, und sie sind in den Kranz 13 einer geeigneten Zinklegierung vermittels eines Druck-Spritzgußverfahrens eingegossen. Bei dieser Ausführungsform ist die Stahlscheibe 15 ebenfalls in den Kranz 13 durch Druck-Spritzguß eingegossen, wobei ein Flansch 22 über den Rand der Scheibe 15 gebildet wird, der die Scheibe mit dem Kranz 13 fest verbindet.

Im Kranz 13 werden Löcher 21 durch Stifte in der Gußform vorgesehen, die zum Guß des Kranzes verwendet wird. Diese Stifte werden dazu benutzt, die Magnete und die Polschuhe in der richtigen Lage zu halten.

Bei diesen beiden Ausführungen ist die Stahlscheibe 15 mit Abstand von den Magneten 10 und den Polschuhen 11 angeordnet, und zwar durch einen Abschnitt des Kranzes 13, der aus nichtmagnetisierbarem Werkstoff besteht. Wenn Nieten als Befestigungsmittel verwendet werden, wie in Fig. 1 und 2 angegeben, müssen diese derart beschaffen sein, daß sie keinen übermäßigen Streufluß über die Scheibe zwischen den Magneten und den Polschuhen zur Folge haben.

Bei anderen Ausführungsformen kann der Kranz 13 aus einem anderen nichtmagnetisierbaren Werkstoff

hergestellt werden, beispielsweise aus einer Aluminiumlegierung.

#### PATENTANSPRUCH:

Schwungradläufer für elektrische Stromerzeuger mit mehreren Dauermagneten, die durch lamellierte Polschuhe voneinander getrennt sind, von denen jeder zwei gleiche Polarität aufweisende Pole von jeweils zwei Dauermagneten miteinander verbindet, wobei Magnete und Polschuhe in einem nichtmagnetisierbaren Kranz eines topfförmigen Schwungrades starr befestigt sind, das eine an einer Antriebswelle zu befestigende Nabe aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das topfförmige Schwungrad aus zwei Teilstücken, dem Kranz (13) aus nichtmagnetisierbarem Werkstoff und einer Stahlplatte (15), die den Kranz (13) mit der Nabe (17) verbindet, besteht, wobei der Kranz in Axialrichtung nach der einen Seite der Magnete (10) und Polschuhe (11) unter Berücksichtigung des erforderlichen Abstandes der Stahlplatte von den Magneten und Polschuhen zur Verhinderung eines unzulässigen Magnetstreuflusses so verstärkt ist, daß eine Sitzflächenvorderkante für die Stahlplatte entsteht, wobei die Stahlplatte (15), beispielsweise über eine nichtmagnetisierbare Nietverbindung (16) oder einen in einem Stück mit dem Kranz (13) ausgebildeten Flansch (22), an der Sitzfläche befestigt ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 944 674;

Patentschrift Nr. 10 380 des Amtes für Patent- und Erfindungswesen in der sowjetischen Besatzungszone Deutschlands.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

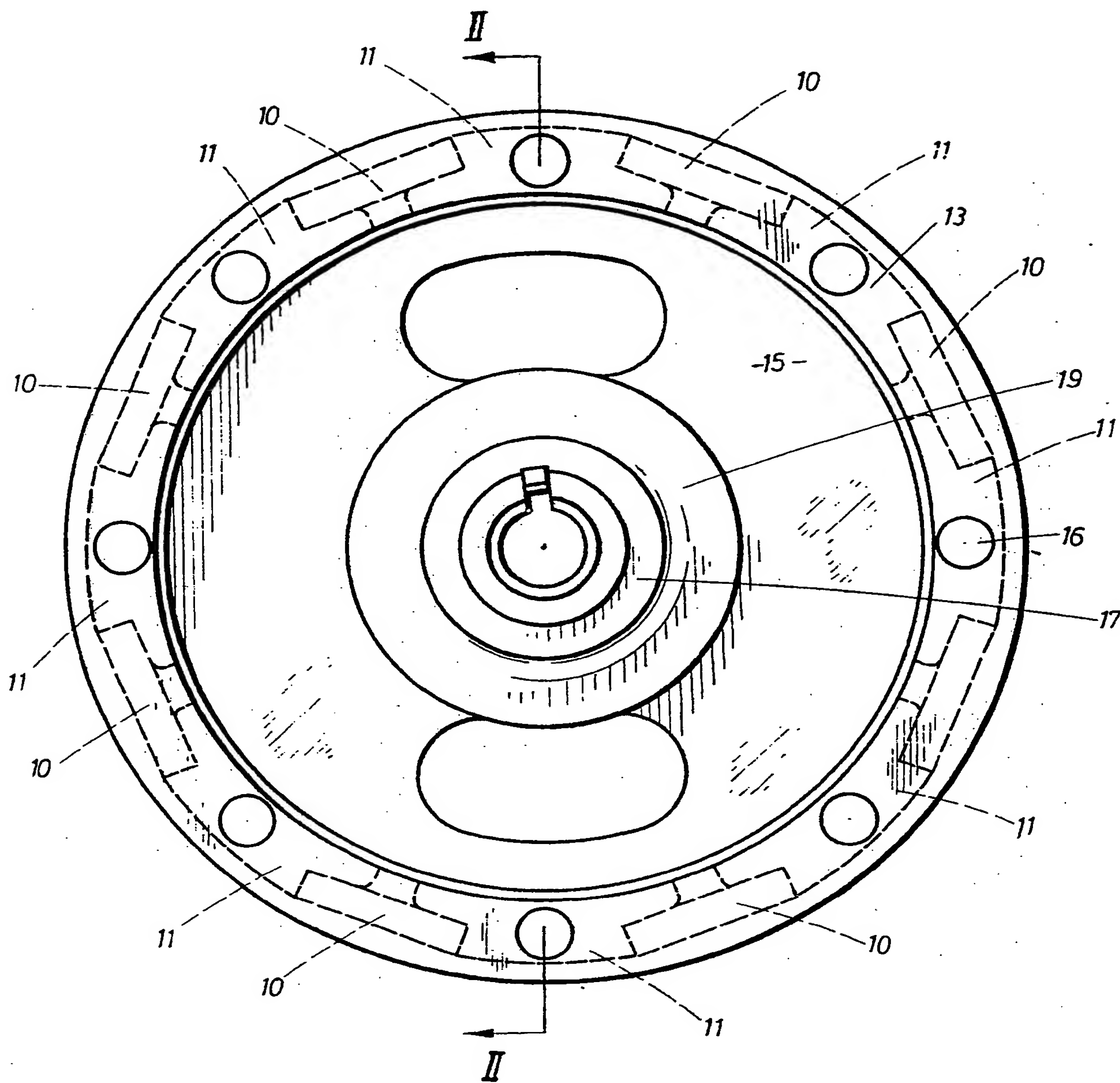


Fig. 2

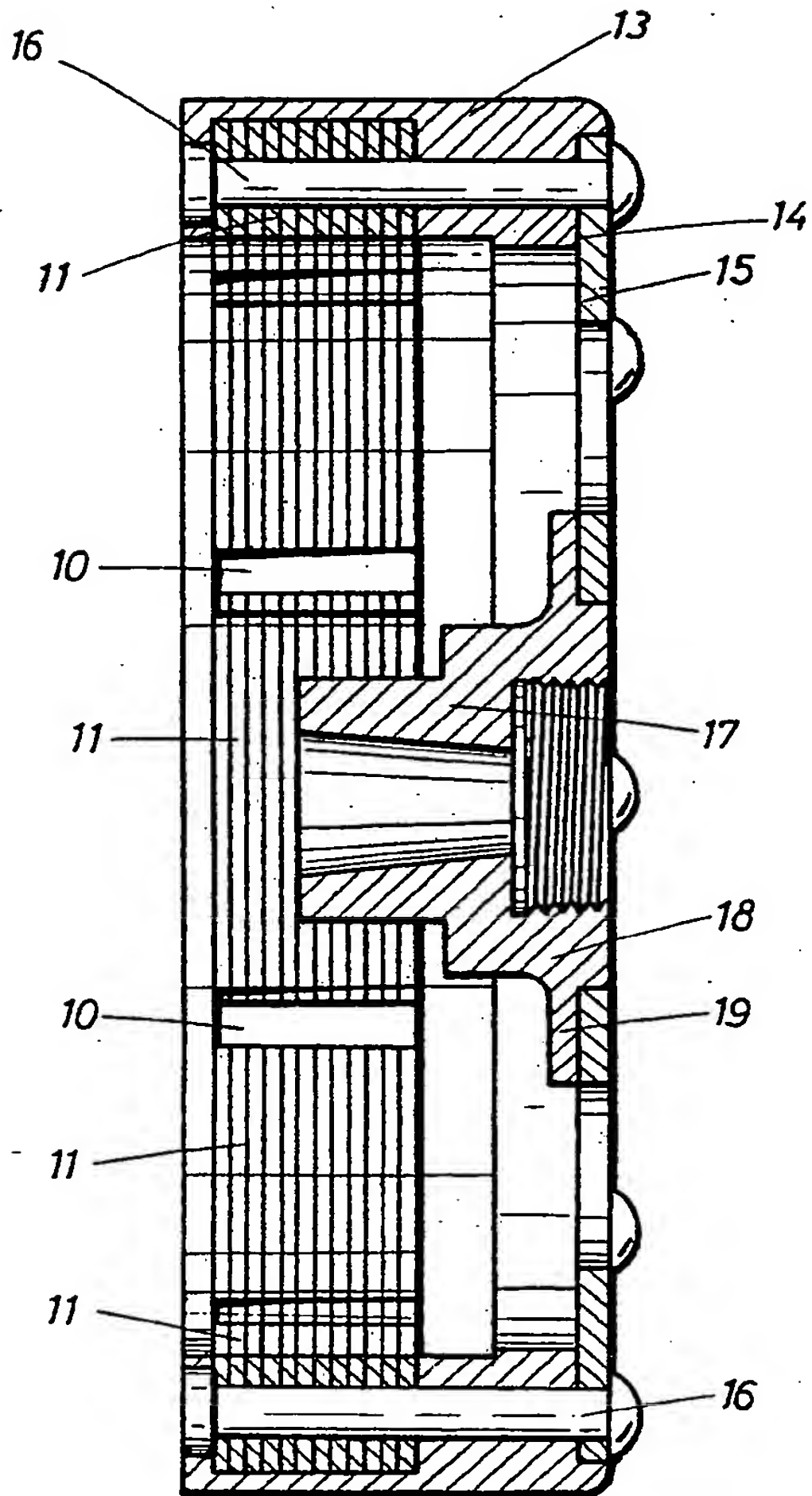


Fig. 3

